

Reproduction arrangement for audio signals

Publication number: DE3416494 (A1)

Publication date: 1990-06-07

Inventor(s): PULS BERNHARD DIPLOM ING [DE]; HOMMEL THOMAS [DE]

Applicant(s): STANDARD ELEKTRIK LORENZ AG [DE]

Classification:

- international: H03F3/68; H03F3/68; (IPC1-7): H03F3/68; H04R5/04

- European: H03F3/68

Application number: DE19843416494 19840504

Priority number(s): DE19843416494 19840504

Cited documents:

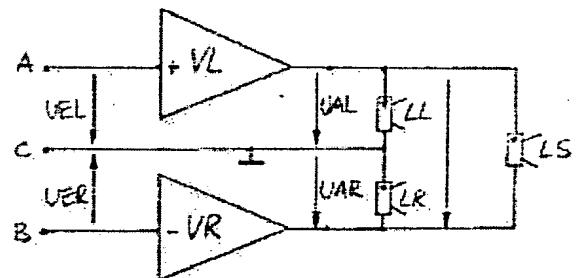
DE728471 (C)

DE3341570 (A1)

DE3328554 (A1)

Abstract of DE 3416494 (A1)

A twin-channel sound reproduction arrangement is proposed in which a composite signal is formed in a simple fashion from the individual signals. In the amplifier for one individual signal, the output signal is phase-shifted in this case through 180 DEG in relation to the input signal and the outputs of both amplifiers are directly connected to the loudspeaker which reproduces the composite signal.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 34 16 494 A1

⑯ Int. Cl. 4:
H 03 F 3/68
H 04 R 5/04

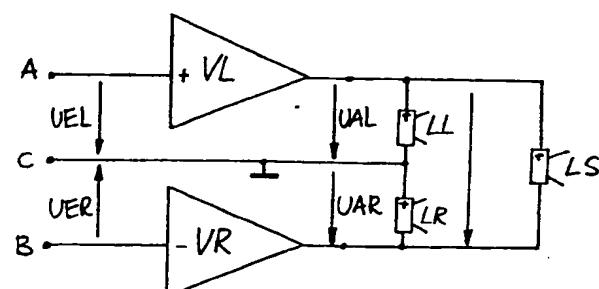
⑯ Aktenzeichen: P 34 16 494.4
⑯ Anmeldetag: 4. 5. 84
⑯ Offenlegungstag: 7. 11. 85

⑯ Anmelder:
Standard Elektrik Lorenz AG, 7000 Stuttgart, DE
⑯ Vertreter:
Graf, G., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 7000 Stuttgart

⑯ Erfinder:
Puls, Bernhard, Dipl.-Ing. (FH), 8446 Mitterfels, DE;
Hommel, Thomas, 8440 Straubing, DE

⑯ Wiedergabebeanordnung für Tonsignale

Es wird eine zweikanalige Tonwiedergabebeanordnung vorgeschlagen, bei der auf einfache Weise aus den Einzelsignalen ein Summensignal erzeugt wird. Dabei wird in dem Verstärker für das eine Einzelsignal das Ausgangssignal um 180° gegenüber dem Eingangssignal phasenverschoben und die Ausgänge beider Verstärker unmittelbar mit dem das Summensignal wiedergebenden Lautsprecher verbunden.



Standard Elektrik Lorenz
Aktiengesellschaft
S t u t t g a r t

B.Puls - T.Hommel 8-4

Patentansprüche

1. Anordnung zur Wiedergabe von mehrkanaligen Tonsignalen mit zwei getrennten Kanälen, bei welcher ein Teil der Tonsignale als Einzelsignale kanalweise wiedergegeben und für die Wiedergabe eines anderen Teils aus den Tonsignalen der Kanäle ein Summensignal erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Tonsignale der Kanäle in Leistungsverstärkern in der Weise verstärkt werden, daß dem Eingang des einen Leistungsverstärkers ein gegenüber dem Eingangssignal des anderen Leistungsverstärkers um 180° phasenverschobenes Eingangssignal zugeführt oder in dem einen Leistungsverstärker das Eingangssignal derart phasenverschoben wird, daß an seinem Ausgang ein gegenüber dem Ausgang des anderen Leistungsverstärkers um 180° phasenverschobenes Ausgangssignal vorhanden ist, daß zur Wiedergabe der Einzelsignale Lautsprecher phasenrichtig zwischen den Ausgang

eines jeden Leistungsverstärkers und ein diesen gemeinsamen Bezugspotential gelegt und zur Wiedergabe des Summensignals die Ausgänge der Leistungsverstärker direkt mit den Anschlüssen eines Lautsprechers verbunden sind.

05 2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der das Summensignal wiedergebende Lautsprecher als Teilbereichlautsprecher ausgebildet ist.

10 3. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Leistungsverstärker Brückenendstufen verwendet werden.

Wiedergabebeanordnung für Tonsignale

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Wiedergabe von mehrkanaligen Tonsignalen mit zwei getrennten Kanälen, bei welcher ein Teil der Tonsignale als Einzelsignale 05 kanalweise wiedergegeben und für die Wiedergabe eines anderen Teils aus den Tonsignalen der Kanäle ein Summensignal erzeugt wird.

Eine solche Anordnung ist bekannt (DE-PS 728 471). Bei dieser bekannten Anordnung wird das Summensignal durch 10 eine passive elektrische Anordnung erzeugt. Diese bekannte Anordnung weist den Nachteil auf, daß durch die dabei verwendeten Filter, beispielsweise einen Tiefpaß, wenn das Summensignal einem Tieftonlautsprecher zugeführt wird, eine unerwünschte Kopplung der beiden Kanäle über 15 die Filter dann auftritt, wenn an den Ausgängen der beiden Kanalverstärker Tonsignale vorhanden sind, welche nach Betrag und/oder Phase verschieden sind. Zur Vermin- 20 derung dieser Nachteile müßten ziemlich hochohmige Netzwerke oder hochohmige Verstärkerausgänge verwendet werden. Diese größeren Quellwiderstände verschlechtern aber die Übertragungseigenschaften der Anordnung.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Wiedergabe von mehrkanaligen Tonsignalen zu schaffen, bei welcher das Summensignal ohne aufwendige

Netzwerke und ohne Verstärker mit hohem Ausgangswiderstand mit geringerem Aufwand erzeugt wird.

05 Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Tonsignale der Kanäle in Leistungsverstärkern in der Weise verstärkt werden, daß dem Eingang des einen Leistungsverstärkers ein gegenüber dem Eingangssignal des anderen Leistungsverstärkers um 180° phasenverschobenes Eingangssignal zugeführt oder in dem einen Leistungsverstärker das Eingangssignal derart phasenverschoben wird, daß an seinem Ausgang ein gegenüber dem Ausgang des anderen Leistungsverstärkers um 180° phasenverschobenes Ausgangssignal vorhanden ist, daß zur Wiedergabe der Einzelsignale Lautsprecher phasenrichtig zwischen den Ausgang eines jeden Leistungsverstärkers und ein diesen gemeinsamen Bezugspotential gelegt und zur Wiedergabe des Summensignals die Ausgänge der Leistungsverstärker direkt mit den Anschlüssen eines Lautsprechers verbunden sind.

10

15

20 Bei der erfindungsgemäß Lösung tritt keine unerwünschte Kopplung der beiden Kanäle durch Netzwerke, Schnelle- oder transformatorische Kopplung mehr auf. Außerdem ist bei der erfindungsgemäß Erzeugung des Summensignals und die Wiedergabe nur eines Teils des Frequenzbereichs des Summensignals nur noch ein gemeinsames Filter für diesen Teilbereich erforderlich.

25 Die erfindungsgemäß Lösung benötigt Leistungsverstärker mit sehr kleinen Ausgangswiderständen, welche heute allgemein üblich sind.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 und 3 enthalten. Sie ist nachstehend anhand

der Figuren 1 bis 4 erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 das Prinzip der Erfindung,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 3 ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung,
und

05 Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 1 verdeutlicht das Prinzip der erfindungsgemäßen Lösung. An den beiden Eingängen AC und BC sollen zwei Tonsignale UEL und UER, beispielsweise der rechte und der linke Kanal einer stereophonen Tonübertragung, zur Verfügung stehen. Die beiden Signale UEL und UER besitzen das gleiche Bezugspotential C. Das Signal UEL, z.B. das linke Stereosignal, wird dem nicht invertierenden Leistungsverstärker VL und das Signal UER, z.B. das rechte Stereosignal, wird dem invertierenden Leistungsverstärker VR zugeführt. Das Ausgangssignal UAR des Leistungsverstärkers VR ist um 180 gegenüber dem Ausgangssignal UAL des Leistungsverstärkers VL phasenverschoben. Wenn die Lautsprecher LL und LR in entsprechender Weise an die Ausgänge der Leistungsverstärker VL und VR angeschlossen sind, dann erfolgt eine phasenrichtige Wiedergabe des linken Stereosignals mit LL und des rechten Stereosignals mit LR. Zwischen den beiden Ausgängen der Leistungsverstärker VL und VR steht auch noch das Summensignal UAL + UAR zur Verfügung, welches direkt dem Summensignal-Lautsprecher LS zugeführt und von diesem wiedergegeben wird.

Fig. 2 verdeutlicht die praktische Anwendung der anhand

von Fig. 1 beschriebenen prinzipiellen Schaltung bei der Wiedergabe eines stereophonen Tonsignals. Bei dieser Schaltungsanordnung soll das Signal UEL das linke Stereosignal und das Signal UER das rechte Stereosignal sein.

05 Die an den Ausgängen der Leistungsverstärker VL und VR vorhandenen Einzelsignale werden über entsprechend dimensionierte Hochpässe, welche durch C_1 und C_2 angedeutet sind, den Mittel-Hochton-Lautsprechern MHT zugeführt. Das Summensignal dagegen wird über den Tiefpaß, welcher durch L_1 verdeutlicht ist, dem Tiefton-Lautsprecher TT zugeführt, welcher die tiefen Frequenzen beider Stereosignale wiedergibt.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 dadurch, daß für den Verstärker VR ebenfalls ein nicht invertierender Verstärker vorgesehen ist. Es ist daher erforderlich, daß dem Eingang des Verstärkers VR ein gegenüber dem Eingang des Verstärkers VL um 180° phasenverschobenes Signal zugeführt wird. Diese Phasenverschiebung erfolgt in der Transistorstufe T2. Eine entsprechende Transistorstufe T1 ist dem Verstärker VL vorgeschaltet, in welcher jedoch keine Phasenverschiebung erfolgt.

Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel, das nach dem gleichen Prinzip wie die bisher gezeigten Ausführungsbeispiele arbeitet und das unter Verwendung von handelsüblichen Brückenendstufen als Leistungsverstärker aufgebaut ist. Bei den Leistungsverstärkern VL1 und VLII bzw. VR1 und VR2 handelt es sich jeweils um in einem Bauelement vereinigte Verstärker. Ein solcher Leistungsverstärker wird beispielsweise von der Firma SGS unter der Typenbezeichnung TDA 2009 vertrieben. Bei der in Fig. 4 ge-

B.Puls - T.Hommel 8-4

zeigten Schaltungsanordnung werden die mittleren und ho-
hen Frequenzen der Einzelsignale über die Mittelton- bzw.
Hochtonlautsprecher MT bzw. HT wiedergegeben. Die Ton-
signale des rechten bzw. linken Stereokanals werden die-
05 sen Lautsprechern über die Frequenzweichen $C_1 L_1$, $C_2 L_2$
 C_3 , C_4 zugeführt.

Bei diesem Ausführungsbeispiel entstehen zwei Summensi-
gnale, nämlich ein Summensignal zwischen den Ausgängen
der Leistungsverstärker VLII und VRI sowie ein weiteres
10 Summensignal zwischen den Ausgängen der Leistungsver-
stärker VLI und VRRI. Das Summensignal zwischen VLII und
VRI wird über die aus C_5 und L_3 bestehende Frequenzweiche
dem Tieftonlautsprecher TT zugeführt. Das zweite Summen-
signal wird dem Lautsprecher LM zugeführt, welcher ent-
15 weder als Stereo-Mittenlautsprecher, d.h. zur Markierung
der akustischen Mitte, dienen kann oder in Breitbandaus-
führung das monophone Summensignal in einem anderen Raum
wiedergibt.

g.
Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

34 16 494
H 03 F 3/68
4. Mai 1984
7. November 1985

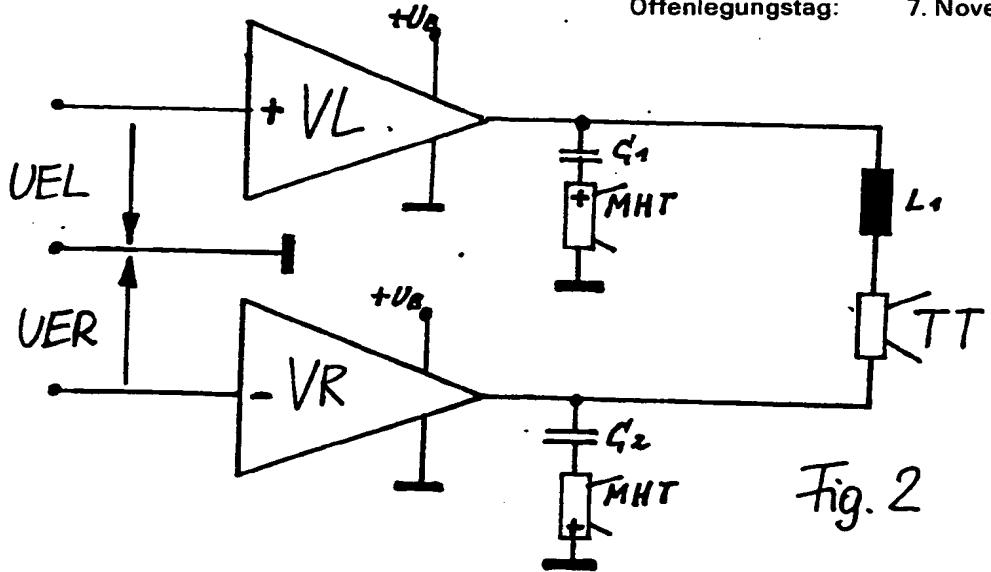


Fig. 2

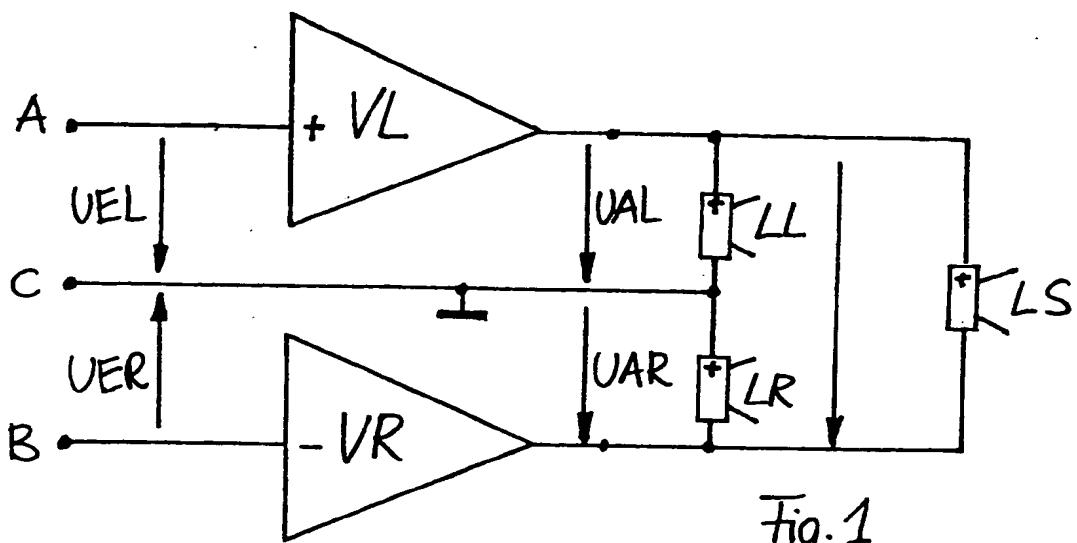
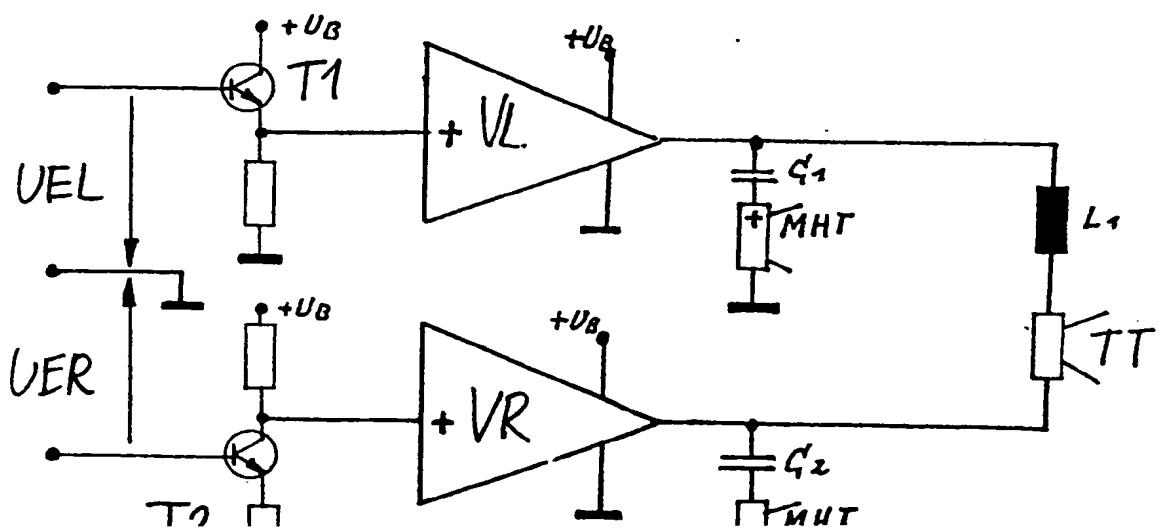


Fig. 1



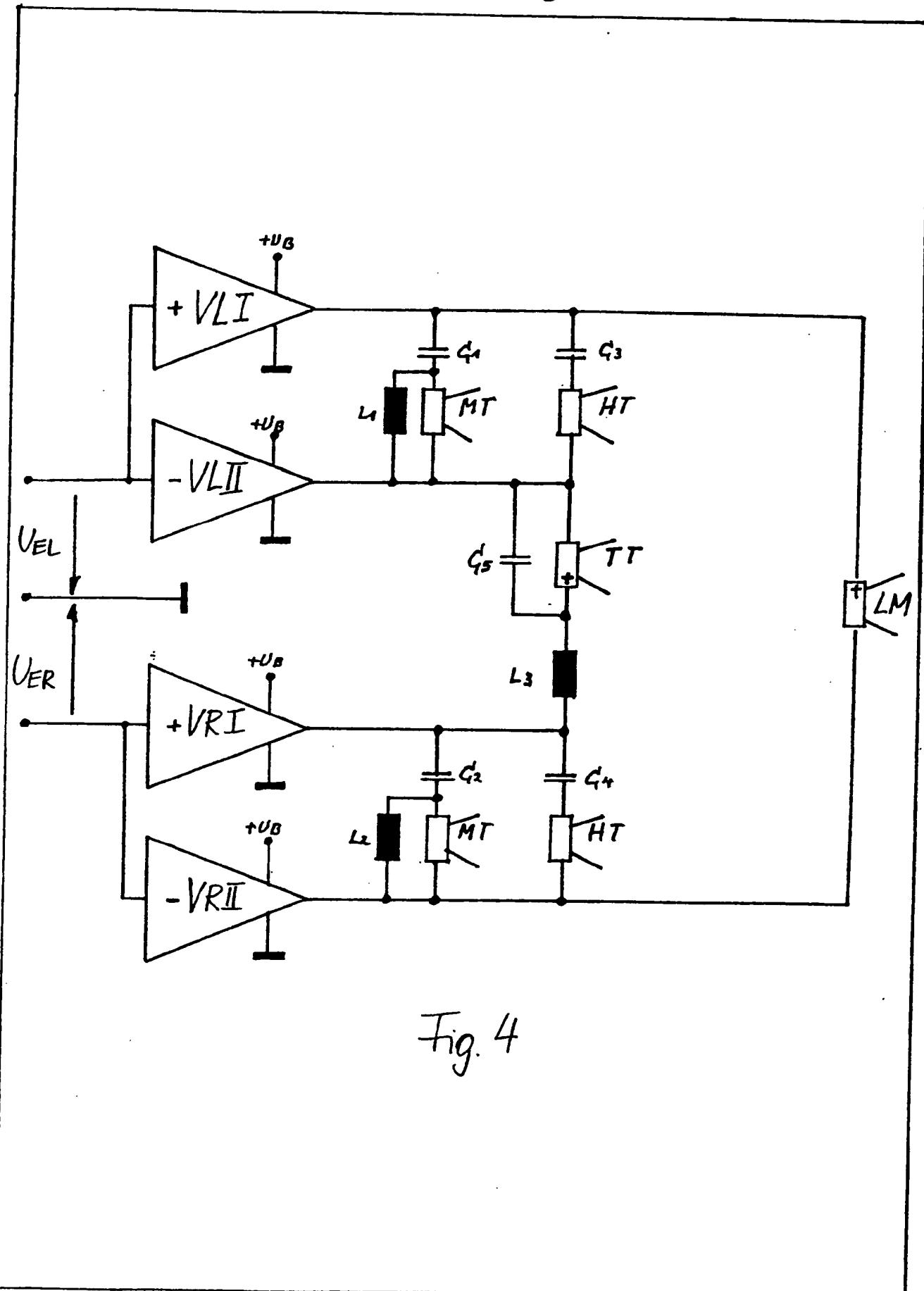


Fig. 4